



HAL
open science

Développement de l'acceptabilité des aliments solides. A partir de quel âge les morceaux sont-ils acceptés par l'enfant sain ?

Sophie Nicklaus, Carole Tournier

► To cite this version:

Sophie Nicklaus, Carole Tournier. Développement de l'acceptabilité des aliments solides. A partir de quel âge les morceaux sont-ils acceptés par l'enfant sain ?. *Nutrition & Pédiatrie*, 2020, 12 (31), pp.11-14. hal-02937472

HAL Id: hal-02937472

<https://hal.science/hal-02937472v1>

Submitted on 22 Sep 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Développement de l'acceptabilité des aliments solides

À partir de quel âge les morceaux sont-ils acceptés par l'enfant sain ?

Dr Sophie Nicklaus, Dr Carole Tournier (Centre des sciences du goût de l'alimentation, AgroSup Dijon, CNRS, INRAE, Université Bourgogne Franche-Comté, Dijon)

Introduction

➔ Un comportement alimentaire adapté

Les aliments autres que le lait (souvent désignés sous le terme "aliments solides") sont proposés aux nourrissons **à partir de 4 mois et pas après 6 mois révolus**, lorsque leurs besoins nutritionnels ne peuvent plus être uniquement assurés par le lait (1). Outre l'intérêt nutritionnel de cette étape de diversification alimentaire, celle-ci permet aussi à l'enfant de **développer un comportement alimentaire adapté à son environnement**, c'est-à-dire adapté aux aliments auxquels il est exposé, et adapté aux pratiques de nourrissage de ses parents (2).

➔ Une transition en douceur

Les premiers aliments (souvent des fruits, légumes, produits céréaliers... (3)) sont le plus couramment proposés sous forme de purées ou de bouillies en France. De telles pratiques de diversification alimentaire permettent **une transition en douceur d'un point de vue de la texture**, en laissant à l'enfant le temps de découvrir de nouveaux goûts, avant de manipuler de nouvelles textures. Au fil des mois, les purées sont remplacées par des textures de plus en plus consistantes et dures, permettant à l'enfant d'apprendre progressivement à manger les aliments de la table familiale.

➔ Des transitions relativement précoces

Les recommandations internationales insistent sur la nécessité des transitions relativement précoces

en matière d'introduction d'une variété de textures : ainsi, l'ESPGHAN recommande que « *l'utilisation prolongée des purées soit découragée et que les enfants mangent des aliments "grumeleux" (non lisses) à l'âge de 8 à 10 mois au plus tard* » (1). Une étude observationnelle anglo-saxonne avait en effet suggéré qu'une introduction tardive (après 10 mois) de ces aliments était associée à un régime alimentaire moins varié à l'âge de 7 ans (4). Ceci suppose donc que les enfants soient effectivement capables de manger de tels aliments. C'est la question que nous allons examiner.

Développement de la mastication chez l'enfant

➔ Développement des capacités masticatoires

L'apprentissage de la capacité à manger des aliments solides est dépendant du développement des capacités masticatoires de l'enfant, particulièrement dynamique dans la petite enfance. Ce développement est soutenu à la fois par le développement physiologique et neurologique de l'enfant et son expérience sensorielle avec les aliments. À la naissance, les nourrissons se nourrissent de lait (au sein ou au biberon) par succion. Les premières purées sont généralement consommées par succion de la cuillère. Avec l'augmentation de la taille de la cavité orale et l'introduction d'une alimentation non lisse, **les enfants apprennent graduellement à déplacer les aliments avec la langue, à écraser les petits morceaux mous contre le palais ou entre les gencives**

et à déglutir un bol alimentaire non liquide. Ils mettent ainsi en place les premiers mouvements de mâchonnement. En grandissant, le développement des muscles masticatoires et la poussée dentaire leur permettent de manger des morceaux plus gros et des aliments de plus en plus durs. La fonction masticatoire continue son évolution après la période de diversification alimentaire, et arrivera à maturité beaucoup plus tard dans l'enfance.

➔ Développement de la mastication et acceptabilité de la texture

Si, à l'heure actuelle, le développement de la mastication a été décrit par différents auteurs (5-8), son effet sur l'acceptabilité de la texture des aliments de diversification a été **rarement caractérisé expérimentalement**, sur très peu de textures et jamais de façon longitudinale. Pourtant, caractériser de manière objective ce que l'enfant sain, au développement typique, est capable de manger (c'est-à-dire d'avalier) en fonction de son âge est nécessaire pour fournir des repères objectifs du développement normal des capacités masticatoires lors des premières années de vie, à destination des professionnels de santé.

➔ Mesure de l'efficacité masticatoire

Principe

Nous avons développé une méthode originale permettant de mesurer l'efficacité masticatoire pendant la diversification alimentaire (Fig. 1, (9, 10)). **Cette méthode consiste à évaluer la capacité de l'enfant à dégrader**

un gel à la pomme (non fondant) en le manipulant en bouche. Ce gel est proposé dans un filet fermé avec une anse. L'enfant le manipule librement en bouche pendant un temps fixé par l'expérimentateur (60 secondes). Ensuite, le filet est ouvert, les particules formées sont collectées et leur taille analysée. Plus les particules sont petites, plus l'enfant a une efficacité masticatoire importante.

Résultats

Nous avons réalisé cette mesure chez des enfants âgés de 6 à 18 mois, et obtenu des données pour environ 50 % d'entre eux. En effet, il s'est révélé difficile de respecter une durée de 60 secondes chez certains enfants, en particulier ceux âgés de plus d'un an. Chez les autres, on observe clairement pour un enfant donné que l'efficacité augmente lorsqu'il grandit. **On observe également une variabilité importante au sein d'enfants d'un même âge qui n'est pas expliquée par la dentition de ces enfants** (9). Nous nous sommes ensuite interrogées sur la capacité des enfants à consommer des aliments de différentes textures.

Étude de l'acceptabilité des morceaux par les enfants

Principe

Nous avons suivi le développement de l'acceptabilité des textures chez deux groupes d'enfants (11).

- Le premier groupe de 24 enfants a commencé l'étude à 6 mois et a été revu à 8 et 10 mois.
- Le second de 25 enfants a été revu à 12, 15 et 18 mois.

Suivant les âges, nous leur avons proposé trois cuillères (purées lisse ou granuleuse, petits morceaux de légumes cuits ou crus, petits morceaux de viande, pâtes, muesli, morceaux collants (banane et brie) et petits plats bébé du commerce) ou un morceau (pain et biscuit) d'aliments de textures très variées, à un âge bien souvent antérieur aux pratiques d'introduction des parents à la maison. Pour chaque aliment, nous avons évalué **comment l'enfant le mangeait** (en le suçant ou en le mastiquant) et

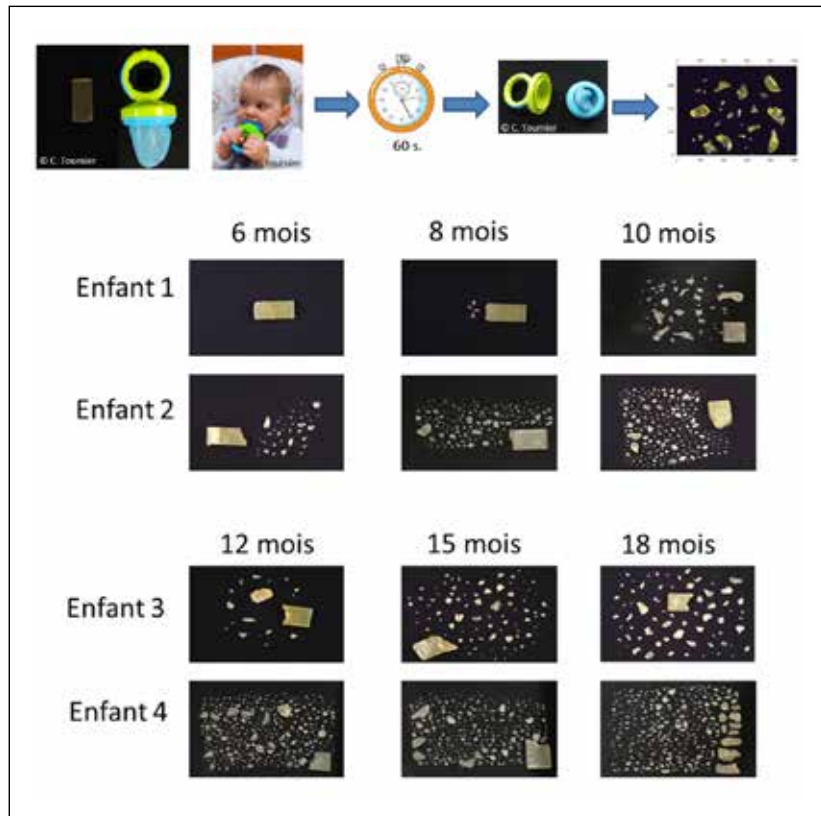


Figure 1 - Mesure de l'efficacité masticatoire (adaptée de (9)).

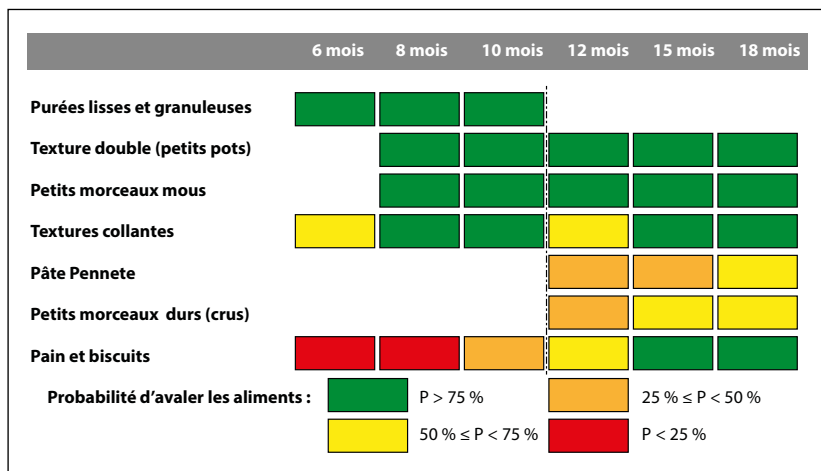


Figure 2 - Probabilité d'avaler des aliments de différentes textures en fonction de l'âge entre 6 et 18 mois (adaptée de (11)).

s'il acceptait l'aliment (s'il était capable de l'avaler). Le parent évaluait, quant à lui, **si son enfant aimait ou non l'aliment.**

Résultats

Dès 6 mois

Les résultats ont montré que les purées granuleuses avec ou sans petits morceaux mous étaient très bien acceptées dès 6 mois et que les enfants les consommaient par succion (Fig. 2).

Entre 6 et 10 mois

Entre 6 et 10 mois, **les enfants apprenaient progressivement à mastiquer** (comportement également observé lors des mesures d'efficacité masticatoire), ce qui leur permettait d'accepter de mieux en mieux des morceaux mous, collants et le pain. Cependant, à 10 mois, moins de 50 % des enfants étaient capables de manger un quignon de pain ou un biscuit pour bébé dans le temps imparti (une minute), et

c'était seulement à 15 mois que tous les enfants acceptaient ces aliments.

Entre 12 et 18 mois

Entre 12 et 18 mois, **les enfants mastiquaient tous les aliments et le comportement de succion avait quasiment disparu**. Il s'agit donc d'une période de développement de l'acceptabilité des morceaux de légumes crus et des pâtes (pennette), mais ces aliments n'étaient acceptés par plus de 50 % des enfants qu'à partir de 15 mois ; et certains enfants ne parvenaient toujours pas à les manger à 18 mois.

Jugement d'appréciation des aliments par les parents

Les parents avaient reporté leur jugement de l'appréciation des aliments par leur enfant. **Pour eux, leur enfant aimait l'aliment dès qu'il était capable de le manger**, à l'exception du pain et du biscuit, jugés appréciés même si les enfants avaient du mal à les avaler.

Ces données révèlent que les enfants acceptent en petite quantité la plupart des textures proposées ; à un âge généralement plus précoce que ce que leur donnent leurs parents à la maison.

Étude des pratiques d'introduction des morceaux

Ces observations nous ont conduites à étudier les pratiques d'introduction de différentes textures de manière plus globale, auprès d'un large échantillon de parents d'enfants âgés de 4 à 36 mois vivant en France (12).

➔ Principe

Cette étude a été réalisée à l'aide d'une enquête contenant 188 aliments texturés incluant des purées, des petits morceaux mous, des morceaux durs et/ou gros ainsi que les doubles textures (morceaux dans une phase liquide). Elle a été diffusée en ligne en 2015 et remplie par environ 3 000 mères qui ont noté pour chaque aliment si elles l'avaient déjà proposé à leur enfant.

➔ Résultats

Durant la première année de vie, **les enfants étaient principalement exposés aux aliments sous forme de purées**. Les petits morceaux mous étaient progressivement introduits entre 6 et 22 mois, tandis que les morceaux durs et/ou gros ainsi que les doubles textures étaient majoritairement introduits à partir de 13 mois. L'exposition aux textures était positivement associée avec le nombre de dents de l'enfant et la capacité de celui-ci à manger seul avec les doigts ou avec une fourchette. **Cette étude a donc montré que, jusqu'à 12 mois, la majorité des enfants est peu exposée à des morceaux**.

➔ Effet d'une sensibilisation des parents sur l'introduction des bonnes textures aux bons moments

Cette dernière observation pose la question de la manière dont on peut encourager les parents à introduire « *les bonnes textures aux bons moments* » pour favoriser l'acquisition de capacités masticatoires adaptées. Nos travaux ont donc ensuite porté sur l'effet d'une sensibilisation des parents à l'importance de proposer des morceaux rapidement après le début de la diversification alimentaire sur le développement des capacités masticatoires et de l'acceptabilité des textures par leur enfant. La question de la texture était jusqu'ici peu détaillée dans les recommandations nationales concernant la conduite de la diversification alimentaire (13) alors que l'introduction des morceaux constitue une source d'inquiétude et de difficulté pour certains parents (14).

Principe

Nous avons donc développé des recommandations et des conseils à destination des parents ; et nous avons évalué l'effet de la diffusion de ces recommandations sur les pratiques de nourrissage des parents **dans le cadre d'une étude interventionnelle pilote**. Cette étude a été menée auprès de 60 familles (30 ont reçu une information détaillée sur l'introduction de différentes textures, 30 ont reçu une information courante).

Résultats

Nos résultats ont montré que les

parents du groupe intervention avaient introduit plus de petits morceaux mous que les parents du groupe contrôle, avec une différence dans le même sens, mais non significative pour les morceaux plus gros ou plus durs. Ainsi, **il semble possible de modifier les pratiques parentales pour les petits morceaux mous**, mais c'est moins vrai pour les aliments de textures plus difficiles à manger (15). Nous avons observé que les enfants qui acceptaient le mieux des aliments de différentes textures proposés au laboratoire étaient ceux à qui les parents avaient proposé une large variété de textures, confirmant **l'effet positif des expositions reçues par l'enfant sur le développement de ses compétences orales**.

Et la « diversification menée par l'enfant » ?

➔ Baby-Led Weaning

Si les pratiques observées en France reposent souvent sur une diversification assez précoce, autour des 5 mois de l'enfant (16), et le recours à des purées lisses, d'autres propositions dans les pays anglo-saxons visent à développer l'autonomie alimentaire de l'enfant. Ainsi la « *diversification menée par l'enfant* » (DME ou *Baby-Led Weaning*) consiste à encourager l'enfant à consommer lui-même des aliments solides dès le début de la diversification (qui est en général réalisée vers les 6 mois de l'enfant), sans passage par une phase préalable d'introduction de purées données à la cuillère par un adulte nourricier, et sans assistance de l'adulte. En France, cette approche était peu connue et peu utilisée parmi les répondants que nous avons interrogés en 2015 (connue par < 10 % et utilisée par < 2 % (12)).

➔ Les risques suggérés

Les premières études sur la DME présentaient des faiblesses méthodologiques qui ne permettaient pas d'évaluer ses avantages ou ses inconvénients. De nombreux auteurs ont soulevé des interrogations sur les compétences orales des enfants à un âge si précoce, et de fait, sur **le risque d'étouffement** et sur les capacités

des enfants à **consommer suffisamment de calories**, qui pourraient avoir des conséquences négatives sur la croissance (voir [17] pour une revue sur ce sujet).

➔ L'étude BLISS : méthode DME adaptée

Principe

L'étude interventionnelle BLISS (*Baby-Led Introduction to Solids*) en Nouvelle-Zélande a permis d'évaluer de manière plus rigoureuse l'effet de l'allocation aléatoire des parents dans un groupe "DME adaptée" ou "contrôle". L'adaptation de la DME dans l'essai BLISS consistait à encourager les parents à proposer au moins un aliment riche en fer et un aliment hypercalorique à chaque repas et à prévenir les risques d'étouffement (tester la texture avant de la donner à l'enfant, éviter certains types d'aliment jugés dangereux et informer sur les gestes des premiers secours).

Résultats

L'étude BLISS n'a pas montré plus d'étouffements avec la méthode DME adaptée qu'avec une approche traditionnelle [18] ; elle révèle un développement équivalent de la corpulence des enfants, mais un

comportement alimentaire reporté par les mères comme plus "facile" à 24 mois [19]. Cependant dans cette étude, l'acceptabilité des aliments solides de différentes textures et les capacités masticatoires des enfants n'ont pas été étudiées précisément.

Une étude systématique de la littérature récente sur l'approche DME conclut : « **Il y a toujours des questions non résolues avec la DME qui nécessitent des réponses de recherche, et qui devraient être considérées quand des conseils sont recherchés auprès des professionnels de santé par les parents intéressés par cette méthode** » [17].

Conclusion

Les compétences orales de l'enfant doivent se développer afin de permettre une transition de la succion à une mastication (encore immature), qui est une condition nécessaire pour accepter des aliments de texture non lisse. Le développement de ces compétences est sous l'influence des expériences alimentaires de l'enfant, et notamment de la variété de morceaux, mous d'abord, puis durs, à laquelle l'enfant

est exposé. Différentes études ou recommandations pointent une nécessité d'introduction de tels aliments entre 8 et 10 mois. Il semble que, dans leurs pratiques habituelles, les parents français introduisent en majorité les textures assez tardivement dans le régime des enfants (souvent, à partir de 12 mois). Les recommandations officielles de santé publique relatives à l'alimentation du nourrisson pourraient intégrer des éléments plus spécifiques sur ces questions, afin d'encourager l'introduction des aliments de différentes textures dans une fenêtre propice, avant la fin de la première année. ■

Remerciements

Nous remercions l'ensemble des parents et enfants, L. Demonteil et C. Bernad ainsi que nos collègues du CSGA ayant contribué à ces travaux ; le Dr M. Bournez (CHU Dijon) et M. Vernet (orthophoniste) pour le partage de leur regard de spécialiste. Nous remercions A. Marduel, M. Dusoulier, H. Weenen (Blédina et Danone Nutrition Research) pour le soutien apporté à la thèse CIFRE de L. Demonteil, l'ANRT pour le soutien de cette thèse ; l'Institut Carnot Qualiment pour le financement du projet PATATE.

Références

1. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C et al. Complementary feeding: a position paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2017 ; 64 : 119-32.
2. Issanchou S, Nicklaus S. Périodes et facteurs sensibles pour la formation précoce des préférences alimentaires. In: Frelut M-L, ed. *The Free Obesity eBook*. /: European Childhood Obesity Group (ECOG), 2018:29 p.
3. Lange C, Visalli M, Jacob S et al. Maternal feeding practices during the first year and their impact on infants' acceptance of complementary food. *Food Qual Prefer* 2013 ; 29 : 89-98.
4. Coulthard H, Harris G, Emmett P. Delayed introduction of lumpy foods to children during the complementary feeding period affects child's food acceptance and feeding at 7 years of age. *Matern Child Nutr* 2009 ; 5 : 75-85.
5. Nicklaus S, Demonteil L, Tournier C. Modifying the texture of foods for infants and young children In: Chen J, Rosenthal A, eds. *Modifying food texture*. Volume 2: Sensory analysis, consumer requirements and preferences. London: Woodhead, 2015 : 187-222.
6. Le Reverend BJD, Edelson LR, Loret C. Anatomical, functional, physiological and behavioural aspects of the development of mastication in early childhood. *Br J Nutr* 2014 ; 111 : 403-14.
7. Gaspard M. How children and teenagers acquire and utilize masticatory function (Part one). *Rev Orthop Dentofaciale* 2001 ; 35 : 349-403.
8. Stevenson RD, Allaire JH. The development of normal feeding and swallowing. *Pediatr Clin North Am* 1991 ; 38 : 1439-53.
9. Tournier C, Demonteil L, Canon F et al. A new masticatory performance assessment method for infants: a feasibility study. *J Texture Stud* 2019 ; 50 : 237-47.
10. Tournier C, Rodrigues J, Canon F et al. A method to evaluate chewing efficiency in infants through food bolus characterization: a preliminary study. *J Texture Stud* 2015 ; 46 : 113-9.
11. Demonteil L, Tournier C, Marduel A, et al. Longitudinal study on acceptance of food textures between 6 and 18 months. *Food Qual Prefer* 2019 ; 71 : 54-65.
12. Demonteil L, Ksiazek E, Marduel A et al. Patterns and predictors of food texture introduction in French children aged 4-36 months. *Br J Nutr* 2018 ; 120 : 1065-77.
13. INPES. PNNS. La santé vient en mangeant. Le guide parents 0-3 ans. In: INPES, ed., 2015.
14. Marduel Boulanger A, Vernet M. Introduction of new food textures during complementary feeding: Observations in France. *Arch Pédiatr* 2017 ; 169 : 5-102.
15. Tournier C, Bernad C, Madrelle J et al. Fostering infant food texture acceptance: a randomized controlled trial promoting food-texture introduction between 8 and 15 months. Publication soumise pour évaluation.
16. Bournez M, Ksiazek E, Wagner S et al. Factors associated with the introduction of complementary feeding in the French ELFE cohort study. *Matern Child Nutr* 2018 ; 14 : e12536.
17. D'Auria E, Bergamini M, Staiano A et al. Baby-led weaning: what a systematic review of the literature adds on. *Ital J Pediatr* 2018 ; 44 : 49.
18. Fangupo LJ, Heath A-LM, Williams SM, et al. A Baby-led approach to eating solids and risk of choking. *Pediatrics* 2016.
19. Taylor RW, Williams SM, Fangupo LJ et al. Effect of a baby-led approach to complementary feeding on infant growth and overweight: a randomized clinical trial. *JAMA Pediatr* 2017 ; 171 : 838-46.